



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 41 14 440 A 1

⑯ Int. Cl. 5:  
H 04 N 5/265

⑯ Aktenzeichen: P 41 14 440.6  
⑯ Anmeldetag: 3. 5. 91  
⑯ Offenlegungstag: 5. 11. 92

DE 41 14 440 A 1

⑯ Anmelder:  
BTS Broadcast Television Systems GmbH, 6100  
Darmstadt, DE

⑯ Erfinder:  
Beckenbach, Arno, Dipl.-Ing., 6521 Eich, DE;  
Deckelmann, Winfried, Dipl.-Ing., 6108 Weiterstadt,  
DE

⑯ Einrichtung zum Mischen von Videosignalen  
⑯ Bei einer Einrichtung zum Mischen von Videosignalen mit mehreren Mischerstufen, wobei jeweils zwei Videosignale nach einer Multiplikation mit Steuersignalen addiert werden, sind Eingänge der Mischerstufen zwischen der Einrichtung zugeführten Eingangs-Videosignalen und Ausgangs-Videosignalen anderer Mischerstufen derart umschaltbar, daß die Mischerstufen wahlweise eine Kaskadenstruktur oder eine Ebenenstruktur bilden.

DE 41 14 440 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Bei Einrichtungen zum Mischen von Videosignalen mit mehreren Mischerstufen können die Mischerstufen eine Kaskadenstruktur oder eine Ebenenstruktur bilden. Die einzelnen Mischerstufen bestehen im allgemeinen aus je einem Multiplizierer für je eines der zugeführten Videosignale und einer Addierschaltung. Den Mischern werden zueinander komplementäre Steuersignale zugeführt, so daß eine Überblendung von einem der Videosignale zum anderen möglich ist.

Die Mischerstufen bilden bei den bekannten Einrichtungen zum Mischen von Videosignalen Kaskadenstrukturen oder Ebenenstrukturen. Bei einer Kaskadenstruktur ist jeweils ein Ausgang einer Mischerstufe mit einem der Eingänge der folgenden Mischerstufe verbunden. Den verbleibenden Eingängen sind dann die Eingangs-Videosignale zuführbar. Eine Ebenenstruktur zeichnet sich dadurch aus, daß für jeweils zwei Eingangs-Videosignale eine Mischerstufe in einer ersten Ebene vorgesehen ist. Die Ausgänge dieser Mischerstufen in der ersten Ebene sind paarweise mit den Eingängen von weiteren Mischerstufen in einer zweiten Ebene verbunden usw. bis lediglich ein Ausgang einer Mischerstufe verbleibt. Je nach Anwendung der Mischeinrichtung weisen die verschiedenen Strukturen Vor- und Nachteile auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mit einer Mischeinrichtung für Videosignale möglichst viele verschiedene Anwendungen in vorteilhafter Weise abzudecken.

Die erfindungsgemäße Einrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Struktur der Mischeinrichtung an die jeweilige Anwendung in einfacher Weise angepaßt werden kann. So kann beispielsweise ein Mischer mit einer Mix-effect-Einheit (ME) in einen Mischer mit zwei Mix-effect-Einheiten und mit einer Umschaltstufe geändert werden.

Unter Mix-effect-Einheit wird ein vollständiger Mischer mit mehreren Mischstufen verstanden, der über eine Reihe von Misch- und Effektfunktionen verfügt. Bei einem Mischer mit zwei Mix-effect-Einheiten kann mit der einen Mix-effect-Einheit die Mischung eines zukünftigen Ausgangsbildes vorbereitet werden, während über die andere Mix-effect-Einheit das gegenwärtige Ausgangsbild gemischt wird.

Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die Steuersignale jeweils einer Mischerstufe unabhängig voneinander veränderbar sind.

Diese Weiterbildung ermöglicht eine erhebliche Flexibilität bezüglich der Anwendung der Mischeinrichtung.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist insbesondere für digitale Videosignale geeignet, da hierfür die Laufzeiten in den einzelnen Mischerstufen exakt realisierbar sind, wodurch viele Schichten (Layer) möglich sind.

Durch die in weiteren Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung möglich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Mischerstufe,

Fig. 3 ein Blockschaltbild einer bekannten Einrichtung in Kaskadenstruktur,

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer bekannten Einrichtung in Ebenenstruktur und

Fig. 5 verschiedene Strukturen, welche bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung mit elf Mischerstufen möglich sind.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugssymbolen versehen.

Bei der Einrichtung nach Fig. 1 sind vier Eingänge 1, 2, 3, 4 für Eingangs-Videosignale V1 bis V4 vorgesehen, denen jeweils eine Verzögerungsstufe 5, 6, 7, 8 nachgeschaltet ist, die zur Anpassung der Laufzeiten der Eingangs-Videosignale dienen. Die den Eingängen 3, 4 zugeführten Eingangs-Videosignale V3 und V4 werden in einem ersten Mischer 9 gemischt.

In an sich bekannter Weise besteht der erste Mischer 9 und die weiteren bei der Einrichtung nach Fig. 1 vorgesehenen Mischer 10, 11 aus jeweils zwei Multiplizierern 12, 13 (Fig. 2), deren Ausgänge mit Eingängen eines Addierers 14 verbunden sind, wobei der Ausgang des Addierers 14 den Ausgang 15 der Mischerstufe bildet. Die zu mischenden Videosignale werden Eingängen 16, 17 zugeführt und mit Steuersignalen multipliziert, die an den Eingängen 18, 19 anliegen. Bei bekannten Mischerstufen sind die Steuersignale zueinander komplementär, so daß die Summe beider Steuersignale stets "1" beträgt. Damit wirkt die Mischerstufe als sogenannter X-Überblender.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können jedoch die bei 18, 19 zugeführten Steuersignale unabhängig voneinander sein. So kann beispielsweise eines der Steuersignale einen relativ schnellen Sprung aufweisen, während das andere allmählich ansteigt bzw. abfällt. Dadurch ist eine Vielzahl von Effekten möglich.

Bei der Einrichtung nach Fig. 1 sind den Steuersignalen 35 Eingängen der Mischerstufen 9, 10, 11 Verzögerungseinrichtungen 21 bis 26 vorgeschaltet, damit die den Eingängen 27 bis 32 zugeführten Steuersignale an die jeweilige zeitliche Lage der Videosignale angepaßt werden.

Dem einen Eingang der zweiten Mischerstufe 10 wird das bei 6 verzögerte Videosignal V2 zugeführt, während der andere Eingang über einen Umschalter 33 wahlweise mit dem Ausgang der Verzögerungseinrichtung 5 oder mit dem Ausgang der ersten Mischerschaltung 9 verbindbar ist.

Die dritte Mischerstufe 11 ist einerseits unmittelbar mit dem Ausgang der zweiten Mischerstufe 10 verbunden und andererseits an einen Umschalter 34 angegeschlossen, der ein Umschalten zwischen dem Videosignal V1 und dem Ausgangssignal der ersten Mischerstufe 9 gestattet.

Die Umschalter 33, 34 werden parallel von einer Steuereinrichtung 35 in Abhängigkeit davon gesteuert, ob die Mischerstufen eine Kaskadenstruktur oder eine Ebenenstruktur bilden sollen.

Vor einem weiteren Eingehen auf die Einrichtung nach Fig. 1 werden die Begriffe Kaskadenstruktur und Ebenenstruktur anhand der Blockschaltbilder nach Fig. 3 und Fig. 4 erläutert. Fig. 3 zeigt drei Mischerstufen 9, 10, 11 in einer Kaskadenstruktur. Die Videosignale V3 und V4 gelangen über die Eingänge 3 und 4 zur ersten Mischerstufe 9, deren Ausgangs-Videosignal zusammen mit dem Videosignal V2 der Mischerstufe 10

zugeführt wird. In entsprechender Weise ist der Ausgang der zweiten Mischerstufe 10 mit einem Eingang der dritten Mischerstufe 11 verbunden, während der Eingang 1 an den weiteren Eingang der dritten Mischerstufe 11 angeschlossen ist.

Bei der Ebenenstruktur nach **Fig. 4** werden die Videosignale V1 und V2 einerseits und die Videosignale V3 und V4 andererseits mit Hilfe je einer Mischerstufe 9, 10 gemischt. Die Ausgangssignale dieser Mischerstufen 9, 10 werden dann in der dritten Mischerstufe 11 weiterverarbeitet und sind am Ausgang 36 abnehmbar. Die Mischerstufen 9, 10 bilden eine erste Ebene, während die dritte Mischerstufe 11 in der zweiten Ebene liegt.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung nach **Fig. 1** kann mit Hilfe der Umschalter 33, 34 zwischen den in den **Fig. 3** und **4** gezeigten Strukturen umgeschaltet werden. Befinden sich die Umschalter 33, 34 in der gezeigten Stellung, so sind die Mischerstufen 9, 10 und 11 und die Eingänge 1 bis 4 derart verbunden, daß sie eine Kaskadenstruktur gemäß **Fig. 3** bilden. In der unteren Stellung der Umschalter 33, 34 werden die Videosignale V1 und V2 der zweiten Mischerstufe 10 zugeführt. Die Eingänge der dritten Mischerstufe 11 sind dann mit den Ausgängen der ersten und der zweiten Mischerstufe 9, 10 verbunden, wie es in **Fig. 4** dargestellt ist.

Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung von drei Mischerstufen beschränkt, sondern kann auch mit einer wesentlich größeren Anzahl von Mischerstufen angewendet werden. Ein derartiges Beispiel mit elf Mischerstufen ist schematisch in den **Fig. 5a** bis **5d** dargestellt. Davon zeigt **5a** eine reine Kaskadenstruktur, die man durch das Vorhandensein einer Ebene und zwölf Schichten (Layer) beschreiben kann. Die in **Fig. 5b** dargestellte Struktur weist zwei Ebenen und sechs Schichten auf.

Bei der Struktur nach **Fig. 5c** sind jeweils drei Mischerstufen zu einer Kaskade zusammengefaßt, wobei zwei Kaskaden in einer zweiten Ebene wieder zusammengefaßt werden, während die dritte Kaskade mit dem Mischergebnis der zweiten Ebene in einer dritten Ebene verarbeitet wird.

Die Struktur nach **Fig. 5d** zeichnet sich durch vier Kaskaden aus jeweils zwei Mischerstufen aus. Jeweils Signale zweier Kaskaden werden in einer zweiten Ebene gemischt, deren Ausgangssignale in einer dritten Ebene gemischt werden.

Geeignete Umschalter und Steuerungen sind in **Fig. 5** nicht dargestellt. Es ist für den Fachmann jedoch ohne weiteres möglich, aufgrund der vorstehenden Erläuterungen derartige Umschalter und Steuereinrichtung vorzusehen.

mit Ausgängen anderer Mischerstufen (10) verbunden sind und daß den jeweils zweiten Eingängen der weiteren Mischerstufen (10; 11) Umschalter (33; 34) vorgeschaltet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuersignale jeweils einer Mischerstufe (9; 10; 11) unabhängig voneinander veränderbar sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Mischen von Videosignalen mit mehreren Mischerstufen, wobei jeweils zwei Videosignale nach einer Multiplikation mit Steuersignalen addiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß Eingänge der Mischerstufen (10; 11) zwischen der Einrichtung zugeführten Eingangs-Videosignalen und Ausgangs-Videosignalen anderer Mischerstufen (9; 10) derart umschaltbar sind, daß die Mischerstufen (9; 10; 11) wahlweise eine Kaskadenstruktur oder eine Ebenenstruktur bilden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer ersten Mischerstufe (9) zwei Eingangs-Videosignale zuführbar sind, daß erste Eingänge weiterer Mischerstufen (10; 11) ständig mit Eingängen (2) für Eingangs-Videosignale oder

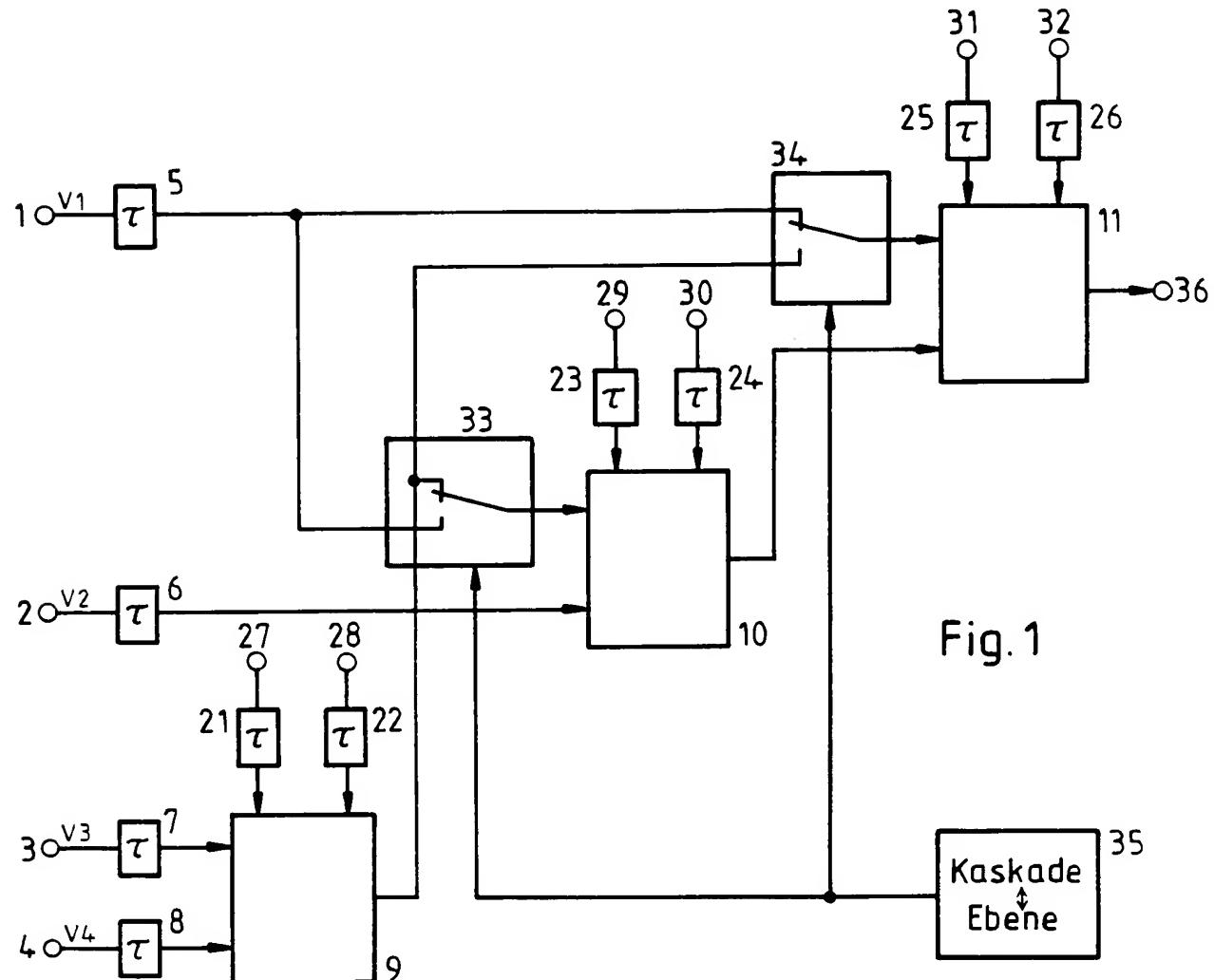


Fig. 1

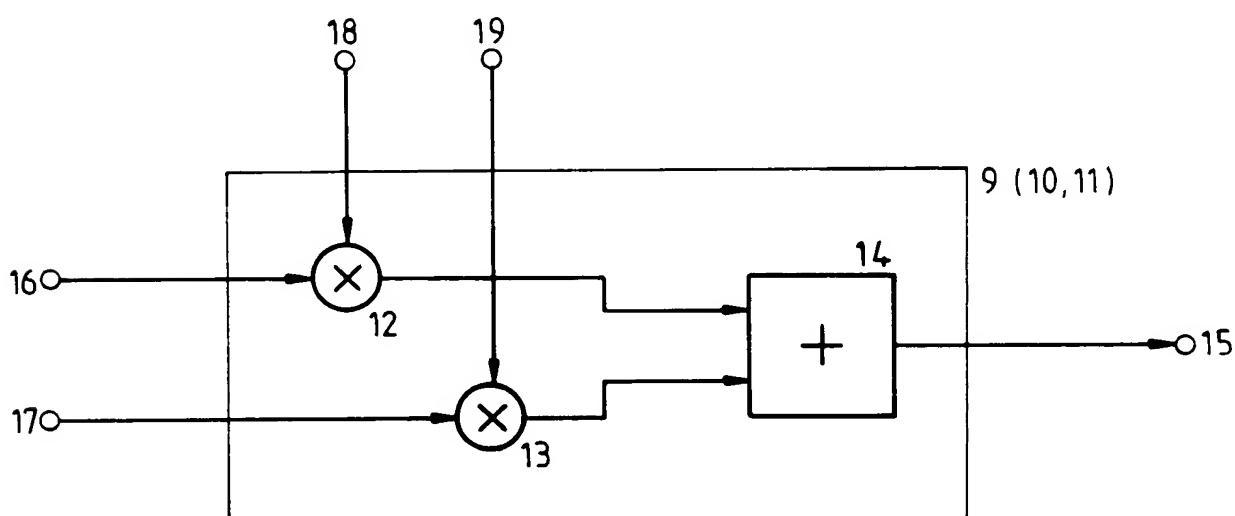


Fig. 2

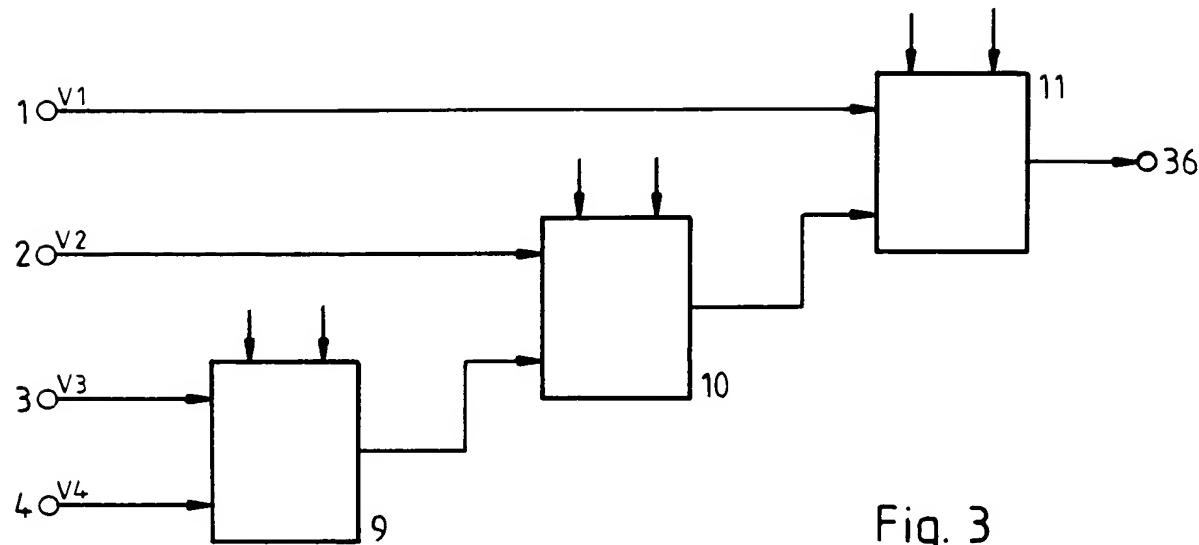


Fig. 3

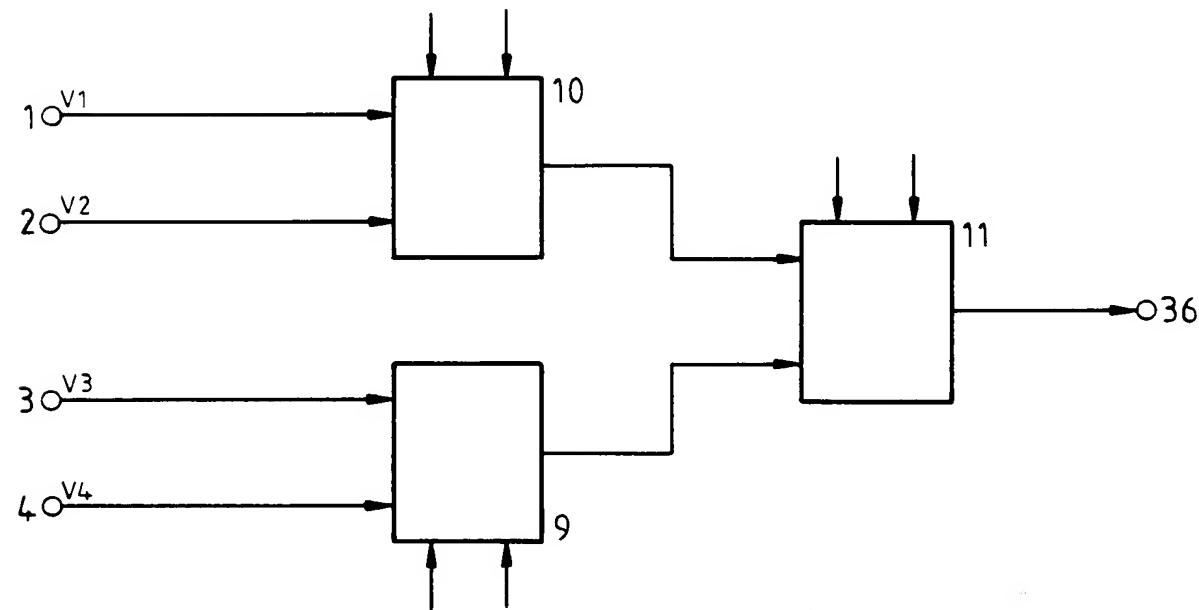


Fig. 4

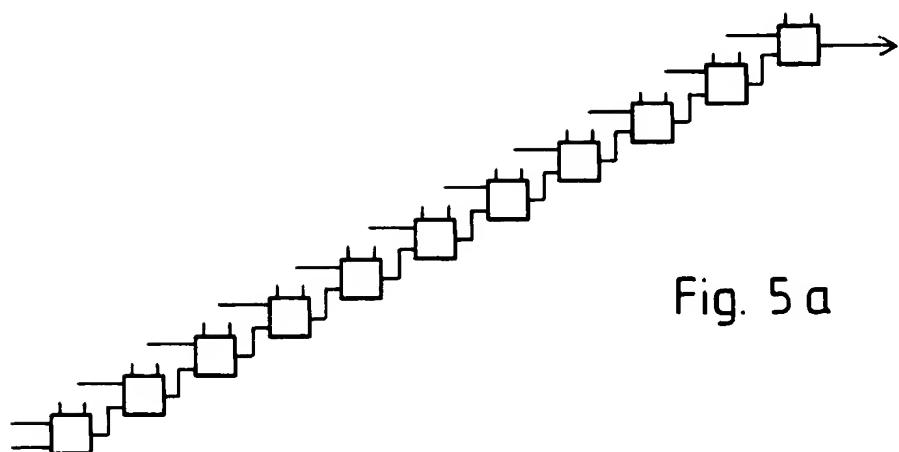


Fig. 5 a

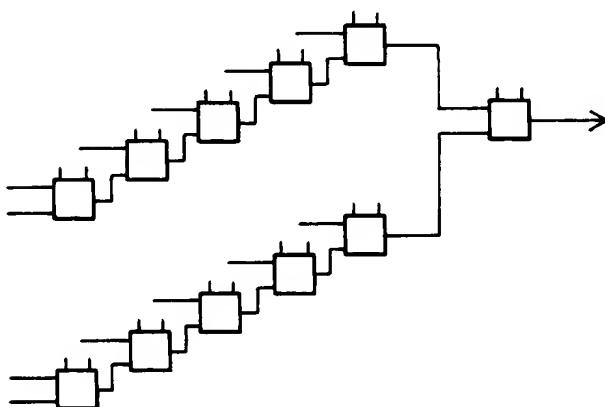


Fig. 5 b

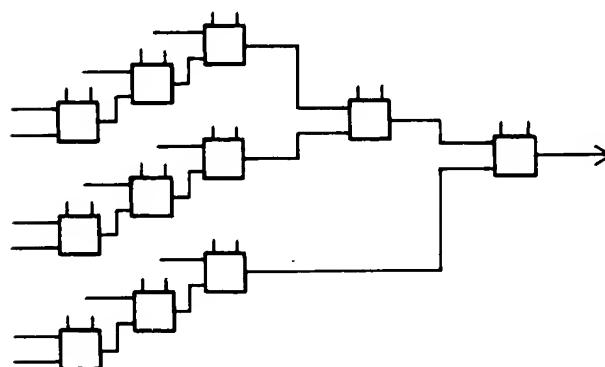


Fig. 5 c

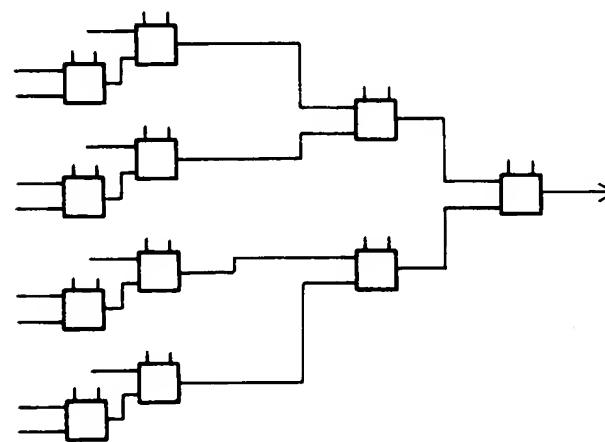


Fig. 5 d

**DERWENT-ACC-NO:** 1992-374241**DERWENT-WEEK:** 199246*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD***TITLE:** Multistage video signal mixer has switchable mixer stage inputs to form cascade or planar structures**INVENTOR:** BECKENBACH A; DECKELMANN W**PATENT-ASSIGNEE:** BTS BROADCAST TELEVISION SYSTEMS  
[BTSBN]**PRIORITY-DATA:** 1991DE-4114440 (May 3, 1991)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 4114440 A	November 5, 1992	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 4114440A	N/A	1991DE-4114440	May 3, 1991

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPS	H04N5/262 20060101
CIPS	H04N5/265 20060101

CIPS

H04N5/272 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 4114440 A**BASIC-ABSTRACT:**

The video signal mixer has several stages, with which each two video signals are added to control signals after a multiplication. The mixer stage (10,11) inputs between the input and output video signals of other stages (9,10) can be so changed over that the stages selectively form a cascade or a planar structure.

Pref. a first mixer stage (9) receives two input video signals. The further stage (10,11) first inputs are continuously coupled to inputs for input video signals, or to outputs of the other stages. In front of the latter second inputs, change over switches are typically coupled.

**ADVANTAGE** - Advantageous, versatile applicability.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.2/5**TITLE-TERMS:** MULTISTAGE VIDEO SIGNAL MIX  
SWITCH STAGE INPUT FORM CASCADE  
PLANE STRUCTURE**DERWENT-CLASS:** W04**EPI-CODES:** W04-N05B1;**SECONDARY-ACC-NO:****Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1992-285242

